

51

Int. Cl. 2:

**E 21 C 15/02**

19

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 27 50 219 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 50 219**

21

Aktenzeichen:

**P 27 50 219.8**

22

Anmeldetag:

**10. 11. 77**

43

Offenlegungstag:

**17. 5. 79**

51

Unionspriorität:

52

53

51

54

Bezeichnung:

**Werkzeughalterung für einen Schlag- oder Drehschlaghammer**

71

Anmelder:

**Friedrich Duss Maschinenfabrik GmbH & Co, 7265 Neubulach**

72

Erfinder:

**Holzäpfel, Jakob, 7265 Neubulach**

**DE 27 50 219 A 1**

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Werkzeughalterung (Halterung) für einen Schlag- oder Drehschlaghammer (Hammer), bei welcher dem in eine Werkzeugaufnahme einsteckbaren Schlag- oder Bohrwerkzeug (Werkzeug) oder dem in diese Werkzeugaufnahme einsteckbaren Werkzeughalter rhythmische axiale Schläge erteilt werden, wobei der Schaft des Werkzeuges am Einsteckende derart verformt ist, daß durch die Verformung erzeugte Rippen den Schaft in radialer Richtung überragen, mit einem den Schaft in der Werkzeugaufnahme des Hammers axial verriegelnden Verriegelungselement, welches den Schaft nach teilweiser Drehung freigibt, dadurch gekennzeichnet, daß im Abstand vom Ende des Schaftes (25a) in diametraler Anordnung zwei Rippen (25b) derart an den Schaft angeformt sind, daß die Querschnittsfläche des Schaftes (25a) in jedem durch den verformten Abschnitt des Schaftes gelegten Schnitt etwa so groß ist wie der Querschnitt des Schaftes im übrigen und daß das Werkzeug (25) in der Werkzeugaufnahme durch die von der Verformung nicht erfaßten Mantelflächen des Schaftes (25a) zentriert ist.

2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen (26) jeder Rippe (25b) sich symmetrisch beidseits der durch die Ebene dieser Seitenfläche verlaufenden Mantellinie (b-b) des Schaftes (25b) erstrecken und die Stirnfläche (33 in Fig. 3) jeder Rippe (25b) wenigstens auf dem dem Werkzeug (25) zugewandten Ende allmählich in die Mantelfläche des Schaftes (25a) übergeht.

3. Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (c in Fig. 4,5) der Rippen (25b) etwa ein Drittel des Durchmessers des Schaftes (25a) beträgt und etwa der Höhe der Rippen entspricht.

4. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die im gleichen axialen Abstand zum Einsteckende des Schaftes (25a) angeordneten, mit planparallelen Seitenflächen (26) versehenen Rippen (25b) sich wenigstens einen Millimeter über die Mantelfläche des Schaftes in radialer Richtung erstrecken und daß der Abstand der Rippen (25b) vom Einsteckende mindestens so groß ist wie ihre Breite (c).
5. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement eine hülsenförmige Kappe (11,12) mit Gewinde ist, die im Gewindeeingriff mit der Werkzeugaufnahme (10) steht und Anschläge (22,23) für eine Begrenzung der Verriegelungs- bzw. Entriegelungsdrehung auf einen Winkel aufweist, welcher kleiner ist als  $180^\circ$ .
6. Halterung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (22,23) die Stirnkanten einer rückseitigen Ausnehmung (21) der Kappe (11,12) sind und daß die Ausnehmung (21) einen Winkel von etwa  $90^\circ$  einschließt und die Anschläge (22, 23) mit einem Anschlagelement (16) zusammenarbeiten, das lösbar an der Werkzeugaufnahme (10) befestigbar ist.
7. Halterung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagelement (16) ein im Eingriff mit der Werkzeugaufnahme (10) stehender Gewindestift ist, der über eine Ausnehmung (20) der Kappe (11,12) zugänglich ist.
8. Halterung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (21) durch eine Gummimanschette (13) abdeckbar ist, die sowohl auf einer Ringschulter (17) der Kappe (11,12) als auch auf einer Ringschulter (18) der Werkzeugaufnahme (10) dichtend aufliegt.
9. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die als Verriegelungselement dienende Kappe (11,12) einen nichtmetallinen, hülsenförmigen Formling

(12) aufweist, der ein metallenes, hülsenförmiges, einen Innenflansch (11a) aufweisendes Teil (11) umschließt.

10. Halterung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der die Durchtrittsöffnung (19) für den Schaft (25a) des Werkzeuges (25) begrenzende Innenflansch (11a) zwei diametrale Ausnehmungen (19a) für den Durchtritt der Rippen (25b) des Schaftes (25a) aufweist.
11. Halterung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die die Durchtrittsöffnung (19) begrenzende Kante des Innenflansches (11a) eine Neigung zur Achse (a-a) des Werkzeuges (25) aufweist, die der Neigung der benachbarten Stirnflächen (33) der Rippen (25b) entspricht.
12. Halterung nach einem der Ansprüche 9 - 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein einerseits am metallenen Teil (11) der Kappe (11,12) und andererseits an der Werkzeugaufnahme (10) anliegender Bremsring (15) aus elastischem Werkstoff vorgesehen ist.
13. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 - 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöffnung (19) mittels eines am Formling (12) gehaltenen Dichtungsringes (14) abdeckbar ist, der die Mantelfläche des Schaftes (25a) dichtend umschließt.
14. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugaufnahme (10) unmittelbar im Gewindeeingriff mit einem Lagerteil (31) des Hammers steht.
15. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (25a) rückseitig an einem Schlagimpulsüberträger (29) oder an einem Antriebsteil (32) des Hammers abstützbar ist.

4

16. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diametral in der Werkzeugaufnahme (10) vorgesehene Aussparungen (24a) Kanäle für die Aufnahme der Rippen (25b) beim Einstecken des Werkzeuges bilden und daß diese Kanäle blind enden.

DR. FRIEDRICH E. MAYER  
DIPL.-ING. A. PANTENBURG  
PATENTANWÄLTE

7530 PFORZHEIM  
WESTLICHE 24  
KABEL: TRIPATENT PFORZHEIM  
TELEFON (0 72 61) 124 00

Friedrich Duss Maschinenfabrik GmbH & Co.

7265 Neubulach

"Werkzeughalterung für einen Schlag- oder Drehschlaghammer"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Werkzeughalterung (Halterung) für einen Schlag- oder Drehschlaghammer (Hammer), bei welcher dem in eine Werkzeugaufnahme einsteckbaren Schlag- oder Bohrwerkzeug (Werkzeug) oder dem in diese Werkzeugaufnahme einsteckbaren Werkzeughalter rhythmische axiale Schläge erteilt werden, wobei der Schaft des Werkzeuges

am Einsteckende derart verformt ist, daß durch die Verformung erzeugte Rippen den Schaft in radialer Richtung überragen, mit einem den Schaft in der Werkzeugaufnahme des Hammers axial verriegelnden Verriegelungselement, welches den Schaft nach teilweiser Drehung freigibt.

Bei einer an sich bekannten Werkzeughalterung (DT-OS 24 05 938) erstreckt sich der zu Rippen verformte Abschnitt des Schaftes des Werkzeuges bis zu dessen rückseitigem Ende. Dabei sind drei in gleichem Abstand voneinander angeordnete, sich radial erstreckende Rippen vorgesehen. Die Anformung von mehr als zwei Rippen erfordert verhältnismäßig komplizierte Verformungseinrichtungen und entsprechend aufwendige Arbeitsverfahren mit hoher Ausschußquote, ohne daß die Maßgenauigkeit diametraler Rippen erreichbar ist. Der Schaft des Werkzeuges ist in der Werkzeugaufnahme mittels Zentrier-

909820/0048

flächen geführt, die durch die nachgearbeiteten Stirnflächen der Rippen gebildet sind. Eine solche Nacharbeitung ist erforderlich, weil die Zentrierflächen im Verformungsbereich sich nicht allein im Zuge der Verformung herstellen lassen. Darüberhinaus ist eine Nacharbeitung des rückseitigen, vom Schlagimpulsüberträger beaufschlagten Endes des Schaftes erforderlich, um die sich durch die vorausgegangene Verformung des Schaftes zwangsläufig ergebende Deformation zu beseitigen. Das das Werkzeug axial verriegelnde Verschlusselement ist durch eine Kunststoffkappe gebildet, welche die Werkzeugaufnahme in einer Ringnut hintergreift. Die Montage und die Demontage der Kappe setzt je deren elastische Verformung voraus. Eine zuverlässige axiale Verriegelung ist daher, wie auch die Erfahrung zeigt, ausgeschlossen. Die durch elastische Vorspannung der Kappe hergestellte Verbindung ist in keinem Fall in der Lage, die axialen Schlagkräfte des Werkzeuges aufzufangen. Aus diesem Grunde ist die bekannte Anordnung für Hochleistungsdrehschlaghämmer nicht brauchbar, zumal die Kappe, sofern sie sich nicht lösen würde, in kurzer Zeit durch die axialen Schläge des Bohrers zerstört würde, da ein nichtmetallener Werkstoff einer solch starken Beanspruchung nicht gewachsen ist. Die dargelegten Sachverhalte machen es verständlich, daß die auf dem Markt befindlichen Werkzeughalterungen für Hochleistungshämmer ausnahmslos mit Werkzeugen bestückbar sind, deren Rippen durch spanabhebende Bearbeitung des Werkzeugschaftes erzeugt werden. Ein solches Verfahren ist jedoch mit einem hohen Fertigungsaufwand belastet. Bei einer anderen bekannten Werkzeughalterung vergleichbarer Art (CH-PS 500 054) sind zwei diametral angeordnete, spanabhebend erzeugte Einarbeitungen vorgesehen, die der Aufnahme der Mitnahme- und Verriegelungselemente dienen. Solche Einarbeitungen stellen aber in jedem Fall eine erhebliche statische Schwächung des Werkzeugschaftes dar. Als nachteilig wirkt sich auch aus, daß bei Übertragung des Drehmomentes von der Werkzeugaufnahme auf den Werkzeugschaft die wirksam werdenden Hebelkräfte und damit der Verschleiß an den Einarbeitungen (Kanälen) des Werkzeuges außerordentlich groß sind, weil die Angriffs-

punkte der Werkzeugaufnahme der Werkzeugachse stark angenähert sind. Die Erfahrungen haben zudem gezeigt, daß die Kupplungsorgane einer solchen Werkzeughalterung gegen Verschmutzung besonders anfällig sind. Die Lösbarkeit und die Kupplung des Werkzeuges setzt nämlich die radiale Verschiebung gesonderter Verriegelungs- und Mitnahmeelemente voraus. Diese Verschiebung ist bei Verschmutzung stark beeinträchtigt, wenn nicht gar unmöglich. Dies gilt in gleicher Weise für weitere bekannte Anordnungen ähnlicher Art (DT-OS 24 32 105; DT-PS 25 51 125), die sich lediglich durch die Gestaltung der Verriegelungs- und Mitnahmeelemente in den Einarbeitungen des Schaftes unterscheiden.

Es ist auch bekannt, (DT-AS 1 189 035), Rippen zur Übertragung des Drehmomentes und zur axialen Verriegelung des Werkzeuges durch spanabhebende Bearbeitung aus dem Material des Werkzeuges heranzuarbeiten. Auf diese Weise ist es zwar möglich, exakte Führungs- und Zentrierflächen zu schaffen. Das Fertigungsverfahren ist aber so arbeitsaufwendig, daß es für eine Serienfertigung praktisch untragbar ist. Darüberhinaus ist es bei einer solchen Fertigung erforderlich, beim Werkzeugwechsel die als Verschlußelement dienende Kappe vollständig abzuschrauben und die Elemente zur Übertragung des Drehmomentes und zur Verriegelung herauszunehmen.

Ausgehend von dem genannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Werkzeughalterung der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, daß gesonderte Elemente zur Verriegelung und Übertragung des Drehmomentes auf den Schaft entbehrlich werden und daß ohne Schwächung des Werkzeuges bei erhöhter Standzeit des Schaftes und der Werkzeugaufnahme die Fertigungskosten stark gesenkt sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Abstand vom Ende des Schaftes in diametraler Anordnung zwei Rip-



pen derart an den Schaft angeformt sind, daß die Querschnittsfläche des Schaftes in jedem durch den verformten Abschnitt des Schaftes gelegten Schnitt etwa so groß ist wie der Querschnitt des Schaftes im übrigen und daß das Werkzeug in der Werkzeugaufnahme durch die von der Verformung nicht erfaßten Mantelflächen des Schaftes zentriert ist.

Bei einer solchen Ausbildung sind für die Fertigung nur noch Bruchteile des bisherigen Zeitaufwandes erforderlich. Die Verformung erfolgt mit Hilfe eines Gesenkes in wenigen Sekunden herunter zum Bruchteil einer Sekunde und zwar in aller Regel ohne Nachbearbeitung und ohne den Verlauf der Fasern des Materials im Bereich der Lappen zu zerschneiden. Darüberhinaus ist eine zuverlässige Zentrierung des Werkzeuges durch große Zentrierflächen vor, hinter und zwischen den Verformungsbereichen sichergestellt. Die Erhöhung der Standzeit ergibt sich zu einem wesentlichen Teil dadurch, daß die Angriffspunkte für die Kupplungsmitnahme zwischen den Rippen des Werkzeugschaftes und den korrespondierenden Ausnehmungen in der Werkzeugaufnahme sich in relativ grossem Abstand von der Werkzeugachse befinden, so daß die wirksam werdenden Hebelkräfte und damit die Verschleißerscheinungen am Werkzeugschaft verhältnismäßig gering sind. Bei absolut symmetrischer Gestaltung des Schaftes befinden sich nämlich die genannten Angriffspunkte in größerem Abstand von der Werkzeugachse als der Mantel des Schaftes.

Die Erfindung wird davon nicht berührt, daß es bekannt ist, bei Schraubenziehern und dergleichen als Voraussetzung für eine formschlüssige Steckverbindung zwischen Werkzeug und Griff am Werkzeugstiel in diametraler Anordnung Lappen anzuquetschen. Diese Lappen haben lediglich die Aufgabe, ein verhältnismäßig geringes und gleichmäßiges, manuelles Drehmoment zu übertragen. Der Faserverlauf des Materials im Bereich dieser Lappen ist zerschnitten, d.h. die Festigkeit des Materials

ist im kritischen Bereich beeinträchtigt. Schließlich fällt die Lage dieser Lappen innerhalb einer Fertigungsreihe rissig, ungleichmäßig und assymetrisch aus. Lappen dieser Art sind nach den Vorstellungen des Fachmannes, den enormen Beanspruchungen, welche die Rippen bei Hochleistungs-drehschlagbohrern ausgesetzt sind, in keiner Weise gewachsen und wegen fehlender Präzision der Gestaltung für solche Hochleistungs-Drehschlagbohrer auch nicht geeignet. Wie groß diese Beanspruchungen sowohl in axialer als auch in radialer Richtung sind, geht daraus hervor, daß z. B. ein Bohrer mit einem Durchmesser von 20 mm einen Einsteckschaft von nur 10 mm Durchmesser hat. Dieser Bohrer kann eine Länge von über 600 mm haben und wird mit z.B. 3000 Schlägen pro Minute bei einer Rotation von z.B. 400 Umdrehungen pro Minute in den Beton hineingetrieben. Bei jedem Schlag dringt der Bohrer um eine gewisse Wegstrecke in den Beton, d.h. auch die Rippen des Werkzeugschaftes dringen bei jedem Schlag um diese Wegstrecke in der Werkzeugaufnahme nach vorne. Dies bedeutet, daß extrem große Radialkräfte mit außerordentlichem Verschleiß an den Rippen angreifen. Falls ein Bohrer plötzlich blockiert wird, z.B. durch Stahlarmierungen im Beton, werden diese Kräfte noch um ein Vielfaches höher. Falls der Bohrer keinen Widerstand findet, z.B. wenn das betreffende Loch durchgebohrt ist, schlägt der Schläger des Bohrhammers das Werkzeug nicht gegen den Beton sondern mit voller Wucht auf das Verriegelungselement (Kappe), d.h. die Rippen müssen die vollen Schläge auffangen und dies teilweise über eine längere Zeit, falls das Werkzeug wieder so weit vom Verriegelungselement zurückprallt, daß es erneut in den Schlagbereich des Schlägers bzw. des Schlagimpulsüberträgers kommt und somit zu flattern anfängt. So ist es verständlich, daß von den bekannten Mitnehmerlappen keine Anregungen ausgingen, welche die einschlägigen Fachleute in Richtung der Erfindung führen konnten, obwohl diese Lappen seit Jahrzehnten bekannt sind. Von der Vorstellung, daß die Anformung zweier diametraler Rippen an den Werkzeugschaft für die Beanspruchung bei einem Hochleistungs-Schlag-

bohr bzw. Hochleistungs-Drehschlagbohrer unzureichend ist, geht auch die spezifische Gestaltung des Werkzeuges nach der DT-OS 2 405 938 aus, indem dort drei gleichmäßig über den Umfang des Schaftes verteilte Lappen vorgesehen sind, die über die ganze Länge des Schaftes gehen, obwohl die axialen Kräfte bei dem bekannten Gerät so gering angenommen sind, daß bereits ein aufgesteckter Kunststoffring das Werkzeug axial festhält. In Erkenntnis dieser Zusammenhänge wurden bei Hochleistungs-Drehschlagbohrhämmern aufgrund der zu erwartenden enormen Beanspruchungen die Rippen immer aus dem Vollen des Schaftes durch Materialzerspanung erzeugt, sofern nur zwei diametrale Rippen vorgesehen waren. Auch die Nuten oder dergl. im Schaft des Werkzeuges wurden stets durch spanabhebende Bearbeitung hergestellt. Die einschlägigen Fachleute waren offensichtlich von der Vorstellung beherrscht, daß zwei diametrale und ausschließlich durch Materialverformung hergestellte Rippen den oben genannten Beanspruchungen in keinem Falle gewachsen seien.

Im übrigen ist daraufhinzuweisen, daß Werkzeug und Schaft nicht unbedingt einstückig zu sein brauchen. Vielmehr kann ein gesondertes, einzusteckendes Schaftteil mit dem eigentlichen Werkzeug mittels Konus, Gewinde oder dergl. fest verbunden sein.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung an Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 die Werkzeughalterung im Längsschnitt,

Fig. 2 das Verriegelungselement der Werkzeughalterung in Stirnansicht,

Fig. 3 das aus der Werkzeughalterung genommene Werkzeug,

Fig. 4 das Werkzeug nach Fig. 3 in einer um 90° gedrehten Lage,

Fig. 5 einen Schnitt nach Linie V-V von Fig. 3,

Fig. 6 eine Variante der Halterung gemäß Fig. 1 und

Fig. 7 einen Schnitt nach Linie VII-VII von Fig. 6.

909820/0048

Die Werkzeughalterung ist in den gezeichneten Ausführungsbeispielen an einem Schlag- oder Drehschlaghammer (Hammer) verwirklicht. Dem in eine Werkzeugaufnahme (10) einsteckbaren Schlag- oder Bohrwerkzeug (Werkzeug 25) oder den in diese Werkzeugaufnahme einsteckbaren, mit dem Werkstück bestückten, Werkzeughalter werden rhythmische axiale Schläge erteilt. Der Schaft 25a des Werkzeuges 25 ist am Einsteckende derart verformt, daß durch die Materialverformung erzeugte Rippen 25b den Mantel des Schaftes 25a in radialer Richtung überragen. Der mit den Rippen 25b versehene Schaft 25a ist in einer zentralen Bohrung 24 der Werkzeugaufnahme aufgenommen. Die Rippen 25b liegen in diametral angeordneten, nutenartigen Erweiterungen 24a dieser Bohrung 24. Die Erweiterungen 24a enden in der Werkzeugaufnahme 10 blind. Dadurch wird im Abschnitt des Schaftes 25a hinter den angeformten Rippen 25b eine maximale Zentrierfläche für die Zentrierung des Werkzeuges sichergestellt.

Ist das Werkzeug ein Meißel, so dienen die Rippen 25b der Verhinderung einer Drehbewegung des Werkzeuges in der nicht rotierenden Werkzeugaufnahme 10. Handelt es sich beim Werkzeug um einen Bohrer, so wird über die Rippen 25b das Drehmoment der rotierenden Werkzeugaufnahme 10 auf das Werkzeug 25 übertragen. In beiden Fällen begrenzen die Rippen 25b darüberhinaus die axiale Bewegung des axial schwingenden Werkzeuges. Die Seitenflächen 26 der Rippen 25b verlaufen symmetrisch zu einer durch die Ebene dieser Seitenflächen verlaufenden Mantellinie b-b (Figur 3). Die Stirnfläche 33 (Figuren 1, 3) jeder Rippe 25b geht wenigstens auf der dem Werkzeug 25 zugewandten Ende allmählich in den Mantel des Schaftes 25a über. Die Breite c der Rippen beträgt etwa ein Drittel des Durchmesser des Schaftes. Sie entspricht etwa der Höhe der Rippen. Die Rippen sind im gleichen axialen Abstand vom Einsteckende des Schaftes angeordnet. Dieser Abstand ist mindestens so groß wie die Breite der Rippen und im zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel etwas größer als deren Länge, so daß im

Abschnitt des Schaftes hinter den Rippen eine große, als Zentrierfläche wirkende Mantelfläche des Schaftes verbleibt. Die mit planparallelen Seitenflächen 27 versehenen Rippen erstrecken sich wenigstens einen Millimeter in radialer Richtung über den Mantel des Schaftes.

Das das Werkzeug axial verriegelnde Verriegelungselement ist eine mit der Werkzeugaufnahme 10 in Gewindeeingriff stehende Kappe 11, 12. Sie ist aus einem inneren hülsenförmigen, metallischen Teil 11, mit einem Innenflansch 11a und einem nichtmetallinen Teil 12 zusammengesetzt. Im konkreten Ausführungsbeispiel ist das metallische Teil 11 in einen Kunststoffformling eingebettet, der als nichtmetallisches Teil 12 das Teil 11 satt umschließt. Der Innenflansch 11a des metallischen Teils 11 ist mit einer zentralen Durchtrittsöffnung 19 für den Werkzeugschaft 25a versehen. Diese Durchtrittsöffnung weist diametral angeordnete Erweiterungen 19a für den Durchtritt der Rippen 25b beim Werkzeugwechsel auf. Dabei fluchten diese Erweiterungen 19a mit den nutenartigen Erweiterungen 24a der Werkzeugaufnahme 10. Die die Durchtrittsöffnung 19 begrenzende Innenkante des Innenflansches 11a weist eine Neigung zur Achse a-a des Werkzeuges 25 auf, welche der Neigung der benachbarten Stirnkante 33 (Figuren 1, 3) der Rippen 25b entspricht. Auf diese Weise wird die axial schwingende Bewegung des Werkzeuges 25 schonend abgefangen, in dem am Ende jeder Schwingung die zur Achse a-a geneigten Stirnflächen 33 der Rippen 25b auf die entsprechend geneigte Innenkante des Innenflansches 11a auflaufen und dabei abgebremst werden. Die Bohrung 19 in der Werkzeugaufnahme 10 mit ihren Erweiterungen 19a ist durch einen Dichtungsring 14 dichtend abgeschirmt, der am nichtmetallinen Teil 12 der Kappe 11, 12 gehalten ist. Der Dichtungsring umschließt den Mantel des Schaftes 25a mit einer Dichtungslippe. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, kann der Dichtungsring radiale Schlitze aufweisen. Rückseitig läuft das nichtmetallene Teil 12 der Kappe 11, 12 in

eine Ringschulter 17 aus. Eine Dichtungsmanschette 13 liegt unter Vorspannung vorderseitig auf dieser Ringschulter 17 und rückseitig auf einer Ringschulter 18 eines radialen Flansches der Werkzeugaufnahme 10 auf, so daß eine Relativdrehung zwischen Kappe 11, 12 und der Werkzeugaufnahme 10 einer Bremswirkung unterliegt. Das Werkzeug 25 wird in der Werkzeugaufnahme 10 dadurch verriegelt, daß die Kappe 11, 12 um einen Winkel von weniger als  $180^{\circ}$ , vorzugsweise um etwa  $90^{\circ}$  gedreht wird, wonach die Erweiterungen 11a des Innenflansches 11 um einen entsprechenden Winkel gegenüber den Erweiterungen 24a der Werkzeugaufnahme 10 versetzt sind. Das hülsenförmige, metallene Teil 11 der Kappe 11, 12 weist am rückseitigen Ende eine Ausnehmung 21 auf, die sich über einen Winkel des Teiles 11 von etwa  $90^{\circ}$  erstreckt und beidseits von Kanten 22, 23 dieses Teiles 11 begrenzt ist. Die Ausnehmung schließt einen Winkel von etwas mehr als  $90^{\circ}$  ein. Bei Montage wird die Kappe 11, 12 auf die Werkzeugaufnahme 10 aufgeschraubt. Sodann wird über eine Ausnehmung 20 im nichtmetallinen Teil 12 ein Gewindestift 16 in eine radiale Gewindebohrung der Werkzeugaufnahme 10 eingeschraubt, der als Anschlag mit den Kanten 22, 23 des Teiles 11 zusammenarbeitet und somit die Verriegelungsdrehung beidseits begrenzt. Um die Verriegelungs- bzw. Entriegelungsdrehung einer zusätzlichen Bremswirkung zu unterwerfen, ist zwischen der Werkzeugaufnahme 10 und der Kappe 11, 12 ein Bremsring 15 aus elastischem Material eingefügt. Die Werkzeugaufnahme ist entweder unmittelbar mit einem Lagerteil 31 des Hammers verschraubt oder sie steht im Gewindeeingriff mit dem Werkzeughalter 32 (Fig. 6). In beiden Fällen ist ein Schlagimpulsüberträger 29 axial verschiebbar im Lagerteil 31 (Fig. 1) bzw. im Werkzeughalter 32 (Fig. 6) gelagert. Der Schlagimpulsüberträger wird rückseitig rhythmisch von einem Schläger 30 beaufschlagt. Das Werkzeug 25 ist rückseitig am Schlagimpulsüberträger 29 abgestützt. Es kann aber auch an der Werkzeugaufnahme abstützbar sein. Die Basen 27 der Rippen 25b sind plane Flächen, die parallel zueinander verlaufen und etwa senkrecht zu den Seitenflächen 26 stehen.

14  
Leerseite

2750219

- 17 -  
Fig. 1

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

27 50 219  
E 21 C 15/02  
10. November 1977  
17. Mai 1979

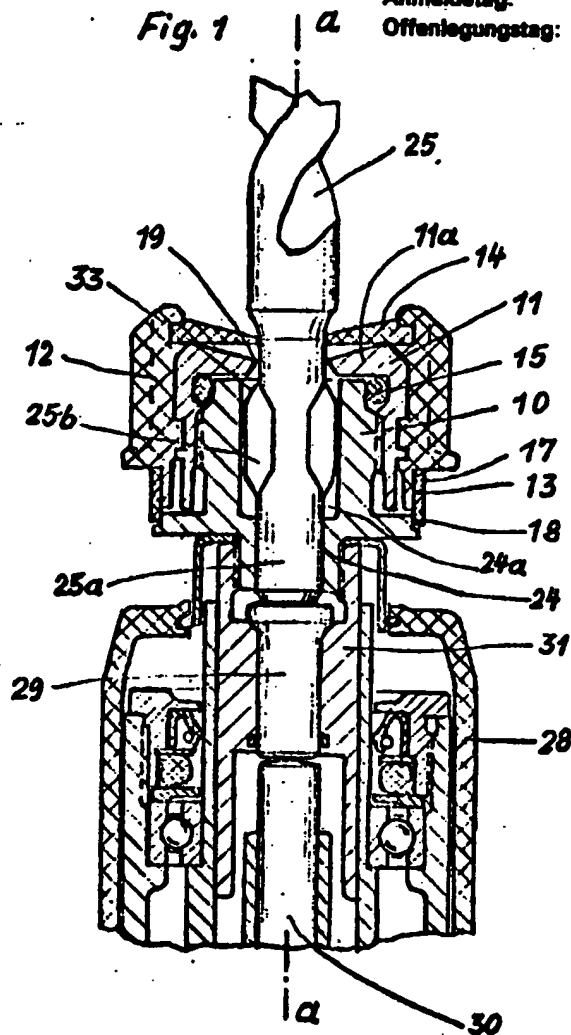
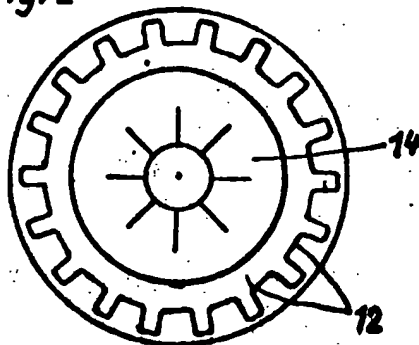


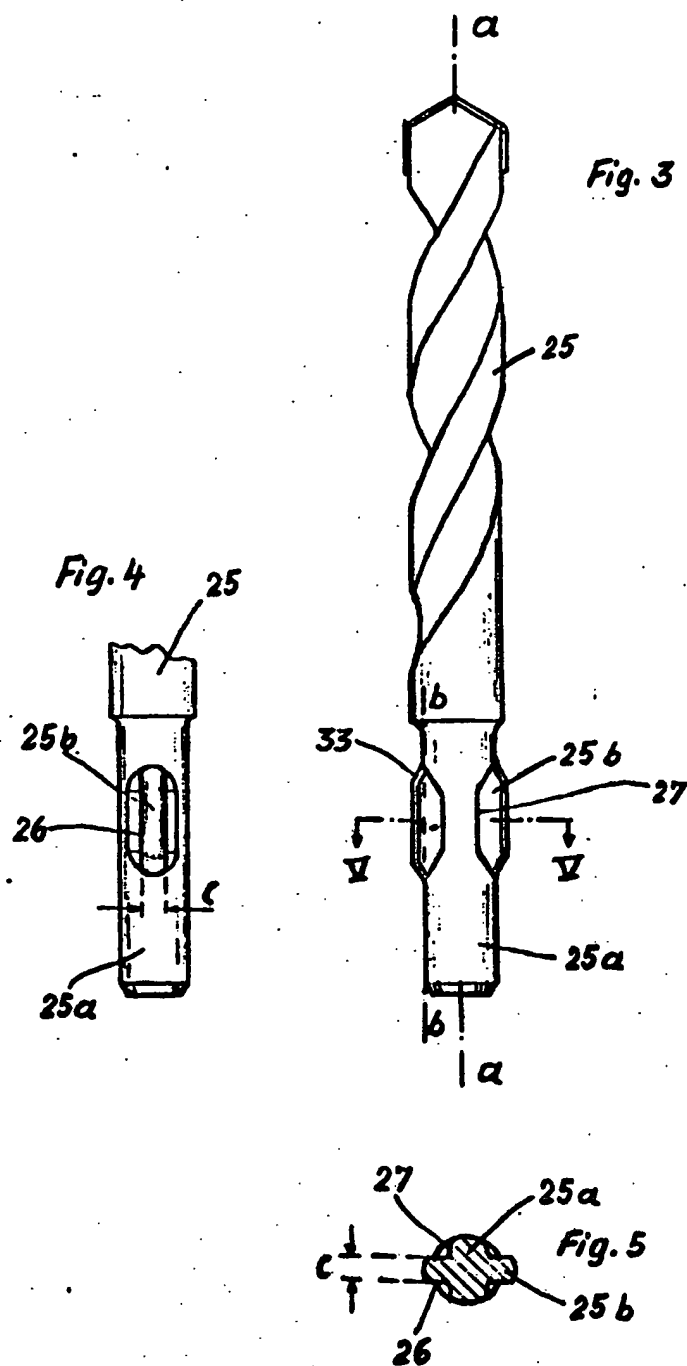
Fig. 2



909820/0048

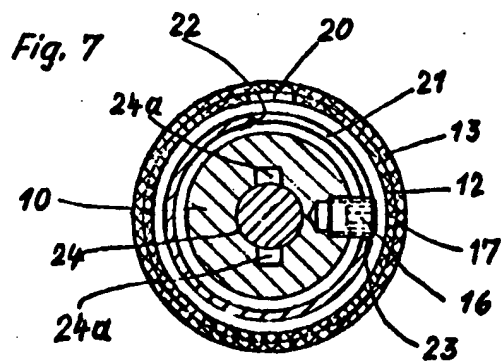
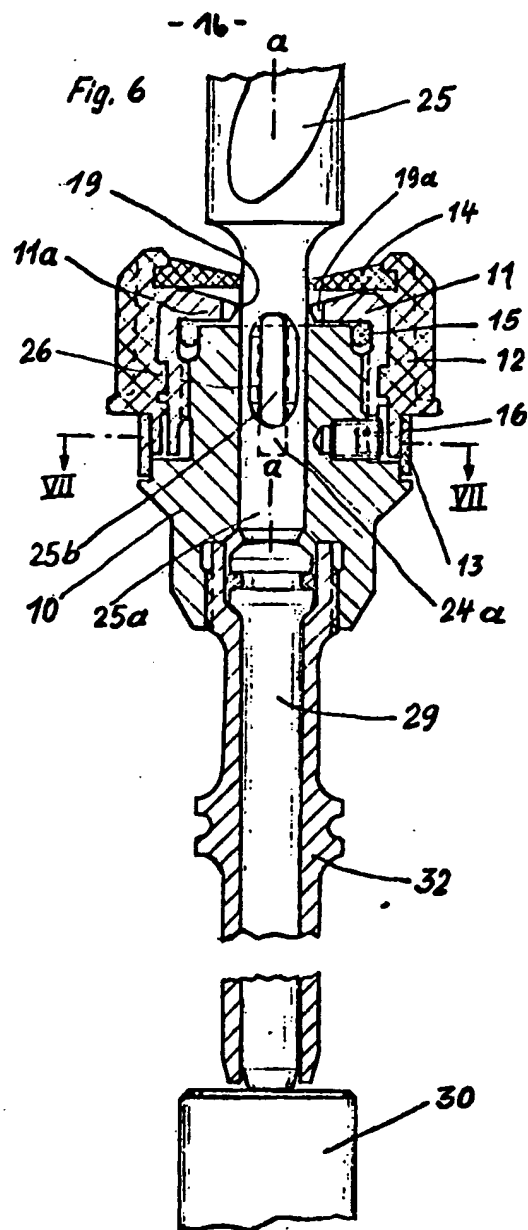
ORIGINAL INSPECTED





909820/0048

ORIGINAL INSPECTED



909820/0048

ORIGINAL INSPECTED